

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002 年 11 月 28 日 (28.11.2002)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/095744 A1

- (51) 国際特許分類: G11B 7/24, C09J 4/02, 163/10, 175/16
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/04680
- (22) 国際出願日: 2002 年 5 月 15 日 (15.05.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2001-147187 2001 年 5 月 17 日 (17.05.2001) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本化薬株式会社 (NIPPON KAYAKU KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒102-8172 東京都千代田区富士見一丁目 1 番 2 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 徳田 清久 (TOKUDA, Kiyohisa) [JP/JP]; 〒338-0001 埼玉県さいたま市上落合 6-8-2 2-2 0 3 Saitama (JP). 石井 一彦 (ISHII, Kazuhiko) [JP/JP]; 〒350-1108 埼玉県川越市伊勢原町 4-1 0-5 Saitama (JP). 水谷 剛 (MIZUTANI, Go) [JP/JP]; 〒338-0001 埼玉県さいたま市上落合 6-8-2 2-2 0 1 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 佐伯 憲生 (SAEKI, Norio); 〒103-0027 東京都中央区日本橋三丁目 1 5 番 2 号 高愛ビル 9 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): CN, IN, KR, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: ADHESIVE FOR OPTICAL DISK AND OPTICAL DISK

(54) 発明の名称: 光ディスク用接着剤および光ディスク

(57) Abstract: An adhesive which can impart an excellent durability (reliability) to a bonded optical disk having a translucent reflection film provided on a disk substrate and consisting of silver or silver alloy. The adhesive contains a (meta) acrylate monomer (A) having a solution resistance of at least $1.0 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$.

(57) 要約:

本発明は、ディスク基板の半透明反射膜が、シリコン、銀あるいは銀合金からなる半透明反射膜を有する貼り合わせ光ディスクにおいて、優れた耐久性（信頼性）を付与できる接着剤を提供する。本発明の接着剤は、液抵抗値が $1.0 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ 以上の（メタ）アクリレートモノマー（A）を含有する。

WO 02/095744 A1

明 細 書

光ディスク用接着剤および光ディスク

技術分野

本発明は、光ディスク用接着剤、特に紫外線の照射によって硬化させることのできる光ディスク用接着剤および該接着剤により貼り合わされた光ディスク、特にDVDに代表される2枚のディスク基板を貼り合わせた光ディスクに関する。

技術背景

現在、実用化されているDVD貼り合わせ型の光ディスクは、記録層の構成において記録層が一層で記録容量がおよそ5ギガバイトのDVD-5と記録層が2層で記録容量がおよそ9ギガバイトのDVD-9とがあり、現在では記録容量の大きいDVD-9が主流となってきた。また、現在の主流のDVD-9の基板は、全反射膜にアルミニウム化合物を用い、半透明反射膜に金を用いている。半透明反射膜は全反射膜に比べレーザーを透過させなければならないため、薄膜化されなければならず安定な化合物の代表である金を用いられてきた。

しかしながら、金は高価な材料であるため、半透明反射膜材料をより安価なシリコン化合物や銀化合物へ変更することが検討されている。また、現在、記録容量をさらに高めるために青色レーザーの検討が進んでいる。赤色レーザーの場合は半透明反射膜が金、シリコン、銀または銀合金であっても赤色レーザーの透過性は問題ない。しかし、青色レーザーの場合、その波長が400nm付近であり、該波長の透過性においては他の材料に比して銀が優れた性能を示す。そのため銀を用いた半透明反射膜が開発されてきている。しかしながら、銀は金よりも酸化を受けやすく、化学的に不安定である。そのため、銀の半透明反射膜を使用した貼り合わせディスクでは、金を半透明反射膜とした従来の貼り合わせ光ディスクと同等の耐久性（信頼性）が得られていない。この耐久性（信頼性）の改善は銀の半透明反射膜の本格的実用化のために大きな課題となっている。

本発明は、該課題を接着剤の改良により達成しようとするもので、銀等の金に

比較して化学的に不安定な材料を用いた半透明反射膜を用いた該光ディスクにおいても、従来の金半透明反射膜を使用した光ディスクと同等の高い耐久性（信頼性）を有する光ディスクを得ることができる優れた接着剤を提供することをその目的とする。

発明の開示

本発明者らは、銀あるいは銀合金等の化学的に金より不安定な材料からなる半透明反射膜の腐食等の劣化が接着層における湿気などに起因する微弱な電流等に起因するのではないかとの推定のもとに、前記課題を解決すべく鋭意研究を重ねた結果、主成分であるモノマーとして液抵抗値がある程度以上大きいものを接着剤に用いるならば、耐湿性が向上し、銀あるいは銀合金からなる半透明反射膜を接着した場合においても優れた耐久性（信頼性）が得られることを見出し、本発明を完成するに至った。即ち、本発明は、

- （１）液抵抗値が $1.0 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ 以上の（メタ）アクリレートモノマー（Ａ）を３０質量％以上含有する光ディスク用接着剤、
- （２）ウレタン（メタ）アクリレート（Ｂ－１）及び／又は、ビスフェノール型エポキシ（メタ）アクリレート（Ｂ－２）と光重合開始剤（Ｃ）を含有する上記第（１）項に記載の光ディスク用接着剤、
- （３）リン酸（メタ）アクリレート化合物（Ｄ）を含有する上記第（１）項または第（２）項に記載の光ディスク用接着剤、
- （４）ウレタン（メタ）アクリレート（Ｂ－１）の含量が１０質量％以上で、かつ５０質量％より少なく、液抵抗値が $1.0 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ 以上の（メタ）アクリレートモノマー（Ａ）を４０質量％以上で、９０質量％より少なく、残部として、光重合開始剤（Ｃ）および、所望により、リン酸（メタ）アクリレート化合物（Ｄ）およびビスフェノールＡ型エポキシ（メタ）アクリレート（Ｂ－２）を含有し、かつ該（メタ）アクリレートモノマー（Ａ）成分の含量は該ウレタン（メタ）アクリレート（Ｂ－１）成分の含量より多いことを特徴とする光ディスク用接着剤、
- （５）（メタ）アクリレートモノマー（Ａ）がＣ８～Ｃ１８のアルキルモノアクリ

レート、トリシクロデカンジメチロールジ（メタ）アクリレート、ノニルフェノキシエチルアクリレートから選択される１種以上である上記第（１）項ないし第（４）項のいずれか１項に記載の光ディスク用接着剤、

（６）シリコン、銀あるいは銀合金からなる半透明反射膜を有する貼り合わせ光ディスクにおいて、該半透明反射膜を有する基板が、他のもう一方の基板と上記第（１）項ないし第（５）項のいずれか１項の接着剤を用いて接着されていることを特徴とする貼り合わせ光ディスク、

（７）貼り合わせ光ディスクがＤＶＤである上記第（６）項に記載の光ディスクに関する。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を詳細に説明する。なお、以下において「％」及び「部」は、特記しない限りそれぞれ「質量部」及び「質量％」を意味する。

本発明において、液抵抗値が $1.0 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ 以上の（メタ）アクリレートモノマー（Ａ）を使用することにより、紫外線照射により硬化した硬化物の耐湿性を向上することにより前記、半透明反射膜への水分によるダメージを低くすることができ結果的に光ディスクの優れた耐久性（信頼性）を得ることができる。

本発明の接着剤は、液抵抗値が $1.0 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ 以上の（メタ）アクリレートモノマー（Ａ）を含有することを特徴とし、通常その含量は３０％以上、好ましくは４０％以上で、かつ９９％より少なく、より好ましくは９０％より少ない範囲である。該（メタ）アクリレートモノマー（Ａ）としては、例えば、イソオクチルアクリレート、イソデシルアクリレート、ラウリルアクリレート、ステアリルアクリレート、トリデシルアクリレート等のＣ８～Ｃ１８のアルキルモノアクリレート、イソボルニル（メタ）アクリレート、ノニルフェノキシエチル（メタ）アクリレート等の１官能性（メタ）アクリレートおよびトリシクロデカンジメチロールジ（メタ）アクリレート、５－エチル－２－（２－ヒドロキシ－１，１－ジメチルエチル）－５－（ヒドロキシメチル）－１，３－ジオキサンジ（メタ）アクリレート、ジトリメチロールプロパンテトラ（メタ）アクリレート

等の多官能性（メタ）アクリレート等を挙げることができる。特に好ましい（メタ）アクリレートモノマー（A）としては、前記C 8～C 18のアルキルモノアクリレート、トリシクロデカンジメチロールジ（メタ）アクリレート、ノニルフェノキシエチルアクリレート等を挙げることができる。

該（メタ）アクリレートモノマー（A）は、1種又は2種以上を任意の割合で併用してもかまわない。接着剤中の（A）成分の含量は、上記した範囲であってもよいがまた、30～85%の範囲内が好ましく、より好ましく35～75%、更に好ましくは40～75%、最も好ましくは50%～75%である。但しこの上限の値は、本発明の接着剤が光重合開始剤および所望により添加される成分を含む場合には、その含量を差し引いた値になるものとする。

本発明の接着剤はウレタン（メタ）アクリレート（B-1）及び／またはビスフェノール型エポキシ（メタ）アクリレート（B-2）を含有する。

ウレタン（メタ）アクリレート（B-1）の具体例としては、下記ポリオール類、有機ポリイソシアネート類及びヒドロキシ基含有（メタ）アクリレート化合物類との反応によって得られるポリエーテル系ウレタンアクリレートが挙げられる。これらは市販品として入手することができる。また、上記の原料をモル比で、ポリオール類1モルに対して、有機ポリイソシアネート類1～2モル及びヒドロキシ基含有（メタ）アクリレート化合物類0.1～2モルの割合で有機溶媒の存在下、または不存在下に反応させることによっても得ることができる。これらの中で、芳香環を有する有機ポリイソシアネートまたは芳香環を有するポリオール類のいずれか一方若しくは両者を使用して得られる芳香環を有するポリエーテル系ウレタンアクリレート（以下単に芳香族系ウレタンアクリレートという）は好ましいものの1つである。

該（B-1）成分の原料として使用されるポリオール類としては例えば、エチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、1,4-ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、1,6-ヘキサジオール、3-メチル-1,5-ペンタンジオール、シクロヘキサン-1,4-ジメチロール等の好ましくはヒドロキシ基を2～4個有する炭素数2～8のポリオール、ビスフェノールAポリエトキシジオール、ビスフェノールAポリプロポキシジオール等のビス

フェノールAポリ(C2～C4アルコキシ)ジオール、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリブチレングリコール、ポリテトラメチレングリコール、トリメチロールプロパン等のポリ(C1～C5のアルキレン)グリコールのポリオール、またこれらのポリオールの一種または2種以上と多塩基酸、例えば、コハク酸、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、アジピン酸、アゼライン酸等の炭素数4～8の脂肪族ジカルボン酸または炭素数6～10の芳香環上に2～4のカルボキシル基を有する芳香族ポリカルボン酸との反応によって得られるポリエステルポリオール、上記ポリオールまたは該ポリエステルポリオールとε-カプロラク톤の反応によって得られるポリカプロラクトンポリオール、ポリカーボネートポリオール等を挙げることができる。

該(B-1)成分の原料として使用される有機ポリイソシアネート類としては、イソホロンジイソシアネート、ジシクロヘキシルメタン-4, 4'-ジイソシアネート、ジシクロペンタニルジイソシアネート等の脂環式ジイソシアネート、好ましくは炭素数5～6のシクロ環を1～2個有するC5～C12の脂環式ジイソシアネート、トリレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート芳香族ジイソシアネート、好ましくは炭素数6～10の芳香環を1～2個有するC6～C12の芳香族ジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート等の脂肪族ジイソシアネート、好ましくは炭素数5～10の脂肪族ジイソシアネートが挙げられる。

該(B-1)成分の原料として使用されるヒドロキシ基含有(メタ)アクリレート類としては、例えば、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、4-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、シクロヘキサン-1, 4-ジメチロールモノ(メタ)アクリレート等のヒドロキシ(C1～C8)脂肪族(メタ)アクリレートおよびそのε-カプロラクトン変性体、例えばε-カプロラクトン変性2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート等が挙げられる。

上記ウレタン(メタ)アクリレート(B-1)は、本発明の接着剤において1種又は2種以上を、任意の割合で併用してもかまわない。ウレタン(メタ)アクリレート(B-1)の分子量としては400～10000が好ましい。このよう

なウレタン（メタ）アクリレート（B-1）としては例えば日本化薬（株）製の芳香族系ウレタンアクリレートUA-937（商品名）が挙げられる。

該（B-1）成分の接着剤中の含量は、本発明の効果を阻害しない範囲であれば特に限定されない。一般的には1～70%の範囲であり、好ましくは5～50%の範囲である。但しこの上限の値は、本発明の接着剤が光重合開始剤および所望により添加される成分を含む場合には、その含量を差し引いた値になるものとする。また、（A）成分の種類、含量および併用する（B-1）成分の種類等の関係から、場合により、（B-1）成分の含量は10%以上がより好ましく、更に好ましくは25%以上であり、上限は65%より少なく、より好ましく50%より少ない範囲であってもよい。

本発明の接着剤において該（メタ）アクリレートモノマー（A）成分および該ウレタン（メタ）アクリレート（B-1）成分以外の残部は少なくとも光重合開始剤（C）を含み、所望により更に、ビスフェノール型エポキシ（メタ）アクリレート（B-2）およびリン酸（メタ）アクリレート化合物（D）のいずれか一方若しくは両者、前記以外の（メタ）アクリロイル基含有化合物（E）およびその他の添加剤を含むことができる。従って、上記該（メタ）アクリレートモノマー（A）成分および該ウレタン（メタ）アクリレート（B-1）成分の下限および上限の値の関係から、これら以外の成分を含む余裕がないときは、その上限の値は光重合開始剤（C）および所望により添加される成分の含量分引き下げられるものとする。

該ビスフェノール型エポキシ（メタ）アクリレート（B-2）の具体例としては、例えば、油化シェルエポキシ（株）製、エピコート828、1001、1004等のビスフェノールA型エポキシ樹脂、及びエピコート4001、4002、4003等のビスフェノールF型エポキシ樹脂と（メタ）アクリル酸との反応物によって得られるエポキシ（メタ）アクリレート等を挙げることができ、ビスフェノールA型エポキシ樹脂を使用したものが好ましい。上記、ビスフェノール型エポキシ（メタ）アクリレート（B-2）は、本発明の接着剤において1種又は2種以上を併用してもかまわない。接着剤中の使用量としては、0～50%が好ましく、特に好ましくは0～40%である。

本発明で使用する光重合開始剤（C）の具体例としては、例えば、2，2-ジメトキシ-1，2-ジフェニルエタン-1-オン、2-メチル-1-〔4-（メチルチオ）フェニル〕-2-モルフォリノプロパン-1-オン、2-ベンジル-2-ジメチルアミノ-1-（4-モルホリノフェニル）-ブタノン-1、ビス（2，6-ジメトキシベンゾイル）-2，4，4-トリメチル-ペンチルフォスフィンオキサイド、ビス（2，4，6-トリメチルベンゾイル）-フェニルフォスフィンオキサイド、2，4，6-トリメチルベンゾイルジフェニルホスフィンオキサイド、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニル-プロパン-1-オン、1-ヒドロキシ-シクロヘキシルフェニルケトン等を挙げることができる。これら（C）成分は、本発明の接着剤において1種又は2種以上を併用することができる。接着剤中の含量は、通常0.2～20%、好ましくは0.5～20%、より好ましくは0.5～10%、場合により1～10%である。

本発明の接着剤では、接着性を向上する目的でリン酸（メタ）アクリレート化合物（D）を使用するのが好ましい。リン酸（メタ）アクリレート化合物（D）の具体例としては、リン酸エステル骨格を有する（メタ）アクリレートであれば、モノエステル、ジエステルあるいはトリエステルでもよく、例えばモノ（オキシエチルメタクリレート）リン酸エステル、トリ（オキシエチルメタクリレート）リン酸エステル等が挙げられる。上記、リン酸（メタ）アクリレート化合物（D）は、1種又は2種以上を併用することもできる。接着剤中の含量は、0～5%程度であり、好ましくは0.0001～3%、更に好ましくは0.001～3%で有り、0.05～3%も好ましい。

本発明の接着剤では、性能を向上する目的で、上記以外の（メタ）アクリロイル基含有化合物（E）を併用することもできる。例えば、フェニルオキシエチル（メタ）アクリレート、フェニルオキシエチルオキシエチル（メタ）アクリレート、テトラヒドロフルフリル（メタ）アクリレート、ジシクロペンチニルオキシエチルアクリレート、エチルカルビトール（メタ）アクリレート、ヒドロキシピバリン酸ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート、トリエチレングリコールモノメチルエーテル（メタ）アクリレート、4-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、トリシクロ〔5，2，1，0，2，6〕デカニル（メタ）アクリ

レート、1, 6-ヘキサンジオールジ(メタ)アクリレート、ビスフェノールAポリ(n≒4)エトキシレートジ(メタ)アクリレート、トリプロピレングリコールジ(メタ)アクリレート、ポリエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、等を挙げることができる。これら(メタ)アクリロイル基含有化合物は、1種又は2種以上で混合して使用することができる。接着剤中の含量は0～30%程度である。

更に本発明の接着剤は、シランカップリング剤、レベリング剤、重合禁止剤、光安定剤、酸化防止剤、帯電防止剤、表面潤滑剤、充填剤などのその他の添加剤も併用することができる。

本発明の接着剤は、各成分を常温～80℃で混合溶解して得ることができる。また、本発明の硬化物は、本発明の接着剤を接着すべき基材に適用した後、常法により紫外線、可視光線などの光線を照射する事により得ることができる。

本発明の接着剤の好ましい液物性としては、B型粘度計で測定した25℃の粘度が100～700 mPa・S、酸価が0.01～5 (mg KOH/g)、硬化物の好ましい屈折率(25℃)としては1.48～1.58、ゲル分率は70～100%である。

本発明の接着剤を硬化するには通常、接着剤を基材に適用した後、紫外～近紫外の光線を照射すればよい。光源は該光線を照射できるランプであれば何れでも問わない。例えば、低圧、高圧または超高圧水銀灯、メタルハライドランプ、(パルス)キセノンランプ、また無電極ランプなどが挙げられる。

本発明における貼り合わせ光ディスクは次の様にして得ることができる。

例えばアルミ等をスパッタした光ディスク基板に本発明接着剤を塗布し、接着剤に空気が入らない様に銀等の半透明反射膜をスパッタした光ディスク基板を乗せて、スピコート等の方法で貼り合わせ、次いで、片側もしくは両面から紫外～近紫外の光線を照射して硬化、接着させることにより、本発明における貼り合わせ光ディスクを得ることができる。

本発明の接着剤により、シリコン、銀あるいは銀合金等の金より化学的に不安定な材料からなる半透明反射膜を有する光ディスク基材を、もう一方の光ディスク基材と貼り合わせる場合、接着層の膜厚が1～100 μm、好ましくは40

～70 μm となるよう接着するのが好ましい。そのようにできれば塗工方法は問わない。例えば、スピコート法、2P法、ロールコート法、スクリーン印刷法等が挙げられる。

実施例

以下、本発明を実施例により更に具体的に説明する。

表1に示した組成からなる紫外線硬化性接着剤を混合溶解し、本発明の接着剤を調製した。

なお、表中に示した各組成の略号は下記の通りである。

UA-937：芳香族系ウレタンアクリレート、日本化薬（株）製。

BP-4EA：ビスフェノールAポリ（ $n \approx 4$ ）エトキシレートジアクリレート、共栄社製。

4EG-A：テトラエチレングリコールジアクリレート、共栄社製。

R-684：トリシクロデカンジメチロールジアクリレート、日本化薬（株）製。

SR-489：トリデシルアクリレート、サートマー社製。

ビスコート#150：テトラヒドロフルフリルアクリレート、大阪有機社製。

4HBA：2-ヒドロキシブチルアクリレート、日本化成（株）製。

PM-2：ビス（オキシエチルメタクリレート）リン酸エステル、日本化薬（株）製。

イルガキュアー184；1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、チバ・スペシャリティーケミカルス社製、光重合開始剤。

また、モノマー成分の液抵抗値（ $\Omega \cdot \text{cm}$ ）は下記の通りである。

なお、液抵抗値の測定にはユニバーサル・エレクトロメーター（川口電機（株）製）を使用した。

成分名、	液抵抗値（ $\Omega \cdot \text{cm}$ ）
BP-4EA、	$8 \times 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$
4EG-A、	$7.9 \times 10^8 \Omega \cdot \text{cm}$
R-684、	$1.2 \times 10^{11} \Omega \cdot \text{cm}$

SR-489、	$5.0 \times 10^{11} \Omega \cdot \text{cm}$
ビスコート#150、	$5.8 \times 10^8 \Omega \cdot \text{cm}$
4HBA、	$7.5 \times 10^8 \Omega \cdot \text{cm}$

表1

	実施例			比較例	
	1	2	3	1	2
UA-937	30	35	30	36	40
BP-4EA				7	5
4EG-A				8	28
R-684	57	42	57	20	
SR-489	15	20			
ビスコート#150			15		
4HBA				24	19
PM-2 ($\times 10^{-3}$)	3	3	3	3	3
イルガキュア-184	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
粘度 (mpa · S / 25℃)	443	479	350	547	653
酸価 (mg KOH / g)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
反射膜	Au Ag	Au Ag	Au Ag	Au Ag	Au Ag
500時間後 (目視)	○ ○	○ ○	○ ○	○ ×	○ ×

(注) 表中において、組成割合は何れも質量部を示す。

得られた表1の各組成物を用いて以下1～3の方法で接着した。

1. アルミをスパックしたDVD基板内周上に接着剤25gを円上に供給した。
2. 接着剤に空気が入らない様に銀半透明反射膜 (Ag) をスパッタしたDVD基板を乗せて2000rpm、4秒スピンコートして貼り合わせた。金半透明反射膜 (Au) をスパッタしたDVD基板も同条件で貼り合わせた。
3. 高圧水銀灯 (80W / cm) を銀または金半透明反射膜側から300mJ /

c m 2 照射して硬化、接着させた。

接着後の銀または金半透明反射膜を接着したDVD基板を80℃、85%RH環境下、500時間放置した。目視により反射膜の状態を観察した。観察した結果を以下のように標記し表1に示した。

○・・・反射膜に変化は見られない。

△・・・反射膜に変色または、ピンホールが少し見られる。

×・・・反射膜に変色または、ピンホールが大きく見られる。

表1の評価結果から、本発明の接着剤は、特に銀の半透明反射膜への影響が小さく、耐久性に優れていることは明らかである。

産業上の利用可能性

本発明の接着剤は、銀又は銀合金の半透明反射膜を使用した貼り合わせ光ディスクにおいて、金を半透明反射膜とした従来の貼り合わせ光ディスクと同等の高い耐久性（信頼性）を得ることができる。従って、本発明の接着剤は、記録容量の増大に対応した光ディスク用の接着剤として極めて有用である。

請 求 の 範 囲

1. 液抵抗値が $1.0 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ 以上の(メタ)アクリレートモノマー(A)を30質量%以上含有する光ディスク用接着剤。
2. ウレタン(メタ)アクリレート(B-1)及び/又はビスフェノール型エポキシ(メタ)アクリレート(B-2)と光重合開始剤(C)を含有する請求の範囲第1項に記載の光ディスク用接着剤。
3. リン酸(メタ)アクリレート化合物(D)を含有する請求の範囲第1項または第2項に記載の光ディスク用接着剤。
4. ウレタン(メタ)アクリレート(B-1)の含量が10質量%以上で、かつ50質量%より少なく、液抵抗値が $1.0 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ 以上の(メタ)アクリレートモノマー(A)を40質量%以上で、90質量%より少なく、残部として、光重合開始剤(C)および、所望により、リン酸(メタ)アクリレート化合物(D)およびビスフェノール型エポキシ(メタ)アクリレート(B-2)を含有し、かつ該(メタ)アクリレートモノマー(A)成分の含量は該ウレタン(メタ)アクリレート(B-1)成分の含量より多いことを特徴とする光ディスク用接着剤、
5. (メタ)アクリレートモノマー(A)がC8~C18のアルキルモノアクリレート、トリシクロデカンジメチロールジ(メタ)アクリレート、ノニルフェノキシエチルアクリレートから選択される1種以上である請求の範囲第1項ないし第4項のいずれか1項に記載の光ディスク用接着剤。
6. シリコーン、銀あるいは銀合金からなる半透明反射膜を有する貼り合わせ光ディスクにおいて、該半透明反射膜を有する基板が、他のもう一方の基板と請求の範囲第1項ないし第5項のいずれか1項の接着剤を用いて接着されていることを特徴とする貼り合わせ光ディスク、
7. 貼り合わせ光ディスクがDVDである請求の範囲第6項に記載の光ディスク。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/04680

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G11B7/24, C09J4/02, C09J163/10, C09J175/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G11B7/24, C09J4/02, C09J163/10, C09J175/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	JP 2001-167478 A (Dai Nippon Ink Kabushiki Kaisha), 22 June, 2001 (22.06.01), Full text; particularly, Par. Nos. [0031], [0032] & WO 01/43128 A1 & EP 1152405 A	1-7
P, A	JP 2002-092961 A (Nippon Kayaku Co., Ltd.), 29 March, 2002 (29.03.02), Full text (Family: none)	1-7
P, A	JP 2002-114949 A (Nippon Kayaku Co., Ltd.), 16 April, 2002 (16.04.02), Full text (Family: none)	1-7
A	WO 97/40115 A1 (Nippon Kayaku Co., Ltd.), 30 October, 1997 (30.10.97), Full text (Family: none)	1-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
29 July, 2002 (29.07.02)

Date of mailing of the international search report
13 August, 2002 (13.08.02)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/04680

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-186253 A (Three Bond Co., Ltd.), 04 July, 2000 (04.07.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-7
A	JP 7-121908 A (Canon Inc.), 12 May, 1995 (12.05.95), Full text; all drawings (Family: none)	1-7
A	JP 4-079042 A (Ricoh Co., Ltd.), 12 March, 1992 (12.03.92), Full text; all drawings (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int Cl⁷ G11B7/24, C09J4/02, C09J163/10, C09J175/16

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int Cl⁷ G11B7/24, C09J4/02, C09J163/10, C09J175/16

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2002年
日本国登録実用新案公報 1994-2002年
日本国実用新案登録公報 1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
P, X	JP 2001-167478 A (大日本インキ株式会社) 2001.06.22 全文 (特に、【0031】、【0032】) & WO 01/43128 A1 & EP 1152405 A	1-7
P, A	JP 2002-092961 A (日本化薬株式会社) 2002.03.29 全文 (ファミリーなし)	1-7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

29.07.02

国際調査報告の発送日

15.08.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

馬場 慎

5D

9743

電話番号 03-3581-1101 内線 3551

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
P, A	JP 2002-114949 A (日本化薬株式会社) 2002. 04. 16 全文 (ファミリーなし)	1-7
A	WO 97/40115 A1 (日本化薬株式会社) 1997. 10. 30 全文 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2000-186253 A (株式会社スリーボンド) 2000. 07. 04 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 7-121908 A (キヤノン株式会社) 1995. 05. 12 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 4-079042 A (株式会社リコー) 1992. 03. 12 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-7